

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS EN M. DE KONING

Negen-en-twintigste Jaargang — 11e Aflevering — November 1923

BEKNOPTTE AANTEEKENINGEN OP PLANTEN-
ZIEKTENKUNDIG GEBIED.

65. Eene Phytophthora-aantasting van rhabarber. Van een onderzoek dienaangaande van W. S. BEACH komt een uittreksel voor in het Amerikaansche tijdschrift „Phytopathology,” 11 (1921) blz. 55 en 56. In Philadelphia county kwam deze ziekte voor, die de knoppen, de basis der bladstelen en de wortels van rhabarber aantastte en in rotting deed overgaan.

66. Een onderzoek naar de gewone aardappelschurft en hare bestrijding. W. A. MILLARD van de Universiteit te Leeds heeft in deel X, nr. 1 (Febr. 1923), blz. 70—87 van „The Annals of applied biology” belangrijke onderzoeken omtrent de aardappelschurft gepubliceerd. De aardappelschurft doet zich onder vrij uiteenlopende vormen voor; zij wordt echter altijd door eene *Actinomyces*- of *Oöspora*-soort veroorzaakt. — Of op het eene of andere terrein de aardappelschurft veel voorkomt of er ontbreekt, hangt voornamelijk af van de geaardheid van den bodem. Het meest en het ergst komt zij voor op lichte, zandigen, armen grond; op grond, die vele plantendeelen bevat, ontbreekt zij meestal geheel. Daarom is het een goed middel tegen de schurft, dat men er plantendeelen in brengt, die men onderspit of onderploegt: op gescheurde weiden en omgespitte gazons, waarop vervolgens aardappelen worden geteeld, komt van belang geen schurft voor, evenmin op gronden, waar men, vóór er aardappelen te poten, rogge of mosterd geteeld heeft, die werd ondergespit of ondergeploegd. Wanneer men op één gedeelte van een bodem, waar de aardappelen geregeld erg schurftig worden, zulke groene gewassen onderspit, teelt men op dat gedeelte aardappelen, die zoo goed als geheel glad zijn, terwijl op het contrôleveld de aardappelen in erge mate schurftig worden.

Bemesting met kalk doet de schurftigheid optreden of in

erge mate toenemen, maar alleen op zure gronden; op neutraal reageerende gronden heeft de kalkbemesting in dezen geen invloed. Door groenbemesting kan men ook op zure gronden het optreden van schurft tegenwerken. In plaats van het onderspitten van levende groene plantendeelen, kan ook hooi of kunnen andere doode plantendeelen worden ondergespit: het resultaat blijft, dat het optreden van schurft wordt voorkomen. Het nut van groenbemesting of van de aanwezigheid van doode plantendeelen in den grond met het oog op het wegblijven of slechts in geringe mate optreden van schurft laat zich verklaren door de „preferential food hypothesis”. Volgens deze hypothese zou het organisme, dat de aardappelschurft veroorzaakt, oorspronkelijk saprophytisch in den grond leven en zich daar voeden met overblijfselen van planten, en zou de zwam zich eerst op de aardappelen werpen en deze schurftig maken, wanneer het natuurlijke voedsel (dooide plantensubstanties) opgebruikt is.

Dat de aanwezigheid van kalk in den bodem het optreden van schurft in de hand werkt, zou toe te schrijven zijn 1e aan de omstandigheid, dat kalk het gedijen en de vermeerdering van de schurftzwam in de hand werkt en door de zure reactie van den grond te neutraliseeren en door den grond meer los te maken, en 2e aan de omstandigheid, dat de kalk het vergaan der in den grond aanwezige plantenresten bespoedigt.

Aardappelschurft komt meer voor in droge dan in natte tijden. Dit moet zonder twijfel voor een gedeelte worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat de bodemtemperatuur in droge tijden hooger is dan in natte perioden; deels echter ook aan het feit, dat de regenval den grond meer zuurstof toevoert en aldus de schurftzwam in betere conditie brengt, want deze heeft voor hare ontwikkeling veel zuurstof noodig.

67. Vinken als bloedluisverdelgers. V. BURG—OLTEN deelt in het Zwitsersche tijdschrift „Natur und Technik” daarover het een en ander mee. BURG zag van uit zijn venster, hoe twee jonge vinken bezig waren, bloedluizen van de appeltwijgen af te zoeken. Telkens hielden zij even op, om de wollige wasdraden, waarmee de bloedluizen bedekt zijn, van den snavel af te poetsen. Zeker zijn de vinken als bloedluisverdelgers van beteekenis, hoewel zij stellig niet bij voorkeur deze insecten eten, daar deze hun door de daderige wasmassa, waardoor zij omgeven zijn, minder aangenaam zullen wezen. In elk geval verdient het geen aanbeveling, de verdelging der bloedluizen aan de vinken of andere vogels over te laten. In 't groot bestrijdt men de bloedluizen het best door carbolineumbespuiting der aangetaste appel-

boomen in den winter. Verder kan men in den zomer de aangestaste plekken en twijgen, takken en stammen behandelen met eene carbolineum-émulsie, met brandspiritus of petroleum. In den laatsten tijd wordt als bestrijdingsmiddel van bloedluizen zeer aanbevolen een nieuw middel, n.l. het ustin, vervaardigd en in den handel gebracht door de „Farbenfabriken vorm. FRIEDRICH BAYER & Co.” te Leverkusen bij Keulen. (Zie o.a. „Nachrichten der Landwirtschaftlichen Abteilung der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co.”, 2. Jahrgang, nr. 1. Jan. 1923, blz. 17.) —

68. Klaverbremraap in jonge roode klaver. De klaverbremraap (*Orobranche minor* Sutt.), ook wel *klavervreter*, *klaverduivel*, *de oude man* of *pieken* genoemd, is een zeer schadelijke parasiet vooral van roode klaver, maar parasiteert ook wel op witte en bastaardklaver, op serradelle, peen en weverkaarde. (Zie over bremrapen RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen”, 4e druk, deel II, blz. 93, en speciaal over de klaverbremraap hetzelfde deel van dit werk blz. 95). — Zelden komt de klaverbremraap op jonge klaver in 't jaar van den zaai voor. De heer CONST. STEVENS, Rijkslandbouwconsulent voor Zeeland, deelde mij bij schrijven van 11 October 1922 mee, dat toen door hem de bremraap ook op jonge klaver werd waargenomen.

69. Variëteiten van gerst, die weerstand bieden aan de aantasting door het bietenaaljtje (*Heterodera Schachtii*). Onder de graansornten wordt bij ons te lande speciaal de haver door het bietenaaljtje (*Heterodera Schachtii*) aangetast; in Groningen spreekt men dan ook van het „haveraaltje”. Over deze ziekte kan men nalezen o.a. RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen”, 4e druk, deel III, blz. 27—29. Daar leest men op blz. 29: „Op gronden, waar de haver in sterke mate aan de hier beschreven ziekte leed, werden ook tarwe en enkele malen gerst en rogge door dezelfde ziekte aangetast”. — H. NILSSON—EHLE heeft nu in „Hereditas”, 1 (1920), nr. 1, blz. 1—34 onderzoekingen gepubliceerd over de al of niet vatbaarheid van verschillende gerstvariëteiten voor aantasting door *Heterodera Schachtii*. Ik heb het oorspronkelijke artikel niet kunnen lezen, maar vond een zeer beknopt uittreksel in „Experiment Station Record”, Vol. 47, nr. 9, blz. 840. Ik lees daarin dat er bij de gerst, in tegenstelling met de andere graansornten, groot verschil is tusschen de onderscheiden variëteiten wat betreft hare vatbaarheid voor de bietenaaljtjesziekte;

sommige variëteiten zijn tamelijk sterk vatbaar, andere minder, en sommige geheel onvatbaar. Deze verschillen in vatbaarheid zijn erfelijk. Verder heeft NILSSON—EHLE proeven genomen aangaande den invloed van kruising op de vatbaarheid der kruisingsprodukten. Haver en tarwe worden ernstiger aangetast dan gerst, ook dan de vatbare variëteiten van deze graansoort; maar deze laatsten dragen nog meer tot de vermeerdering en verbreiding van de aaltjes bij. —

70. Bruine bastvlekken bij vruchtboomen in Amerika. Onder den titel „The brown bark spot of fruit trees” hebben D. B. SWINGLE en H. E. MORRIS in „Montana Station Bulletin”, 146 (1921) een onderzoek omtrent deze ziekte gepubliceerd. Appel- en pereboomen worden er in vrij sterke mate door aangetast, terwijl perziken, pruimen en kersen er weinig aan lijden. Deze ziekte, welke tot dusver niet in Nederland, waarschijnlijk zelfs nergens in Europa, is waargenomen, is gekarakteriseerd door de volgende kenmerken. De knoppen sterven aan verschillende takken af; op de bast der takken vertoonen zich bruine, eenigszins opwaarts gewelfde bruine vlekken; en sommige takken sterven boven den grond geheel af. De bast blijkt de hoofdzetel der ziekte te zijn. De onderzoekers hielden zich eenige jaren lang met de studie dezer ziekte bezig. De ziekte bleek niet besmettelijk te zijn en niet door den een of anderen parasiet in 't aanzijn te worden geroepen. SWINGLE en MORRIS zijn de meening toegedaan, dat zij veroorzaakt wordt door de eene of andere fout in de scheidkundige samenstelling van den bodem.

71. Hoe het is afgelopen met dennenbosschen, die in 1919 door de gestreepte dennenrups werden beschadigd. De Heer H. STAF, boschwachter te Ede, heeft in het „Tijdschrift der Nederl. Heidemaatschappij” van 1 Febr. 1922 (34e jaargang, afl. 2), blz. 56—58, eene mededeeling over dit onderwerp gepubliceerd, waarvan ik het nuttig acht, den inhoud hier op beknopte wijze mee te deelen. Het spreekt vanzelf dat de mededeelingen van den heer STAF in hoofdzaak betrekking hebben op de bosschen, welke onder zijn toezicht staan. De schrijver wijst er op, dat in het midden der maand Juli, toen de rupsen gingen verpoppen, de dennen op heel wat vakken nagenoeg geheel van hunne naalden beroofd waren; vooral was dit het geval in 20 tot 40 jarige bosschen. Deze zagen er op eenigen afstand uit, alsof er brand had gewoed. Wel kwamen groote troepen spreuwen op de rupsen af, maar over 't algemeen kwam hun komst te laat om nog dat jaar (1919) de vreterij veel te beperken.

Een gevolg van de vreterij was, dat zich in de bosschen, waar de boomen alle of bijna alle naalden verloren hadden, een meer of minder sterke grasgroei ontwikkelde, doordat het licht tot den bodem kon doordringen. Deze grasplekken bleven langen tijd reeds van verre eene aanwijzing, waar de schade het grootst was geweest.

In de maand Augustus echter vertoonden de geteisterde bosschen door het ontstaan van nieuwe naalden, op een afstand gezien, weer eene eenigszins groene kleur. Deze, voorzooover het gezonde, krachtige dennen waren, bleken kans te hebben om te herstellen. Op de terreinen, die aan de zorgen van den heer STAF waren toevertrouwd, bleek het niet noodig, meer dan een paar Hektaren geheel te vellen. Met de overige meer of minder aangetaste perceelen werd als volgt gehandeld. In Februari 1920 werden vangboomen gelegd met het oog op de te verwachten dennenscheerders. Toen in de maand Mei beter te zien was, welke stammen zouden verdorren, werden deze geveld, en gedurende den zomer werden nog twee maal dezelfde vakken afgezocht naar doode of zeer kwijnende dennen. Het gevelde hout werd op stapels van een Meter hoogte gelegd, en zoo aan een houtkooper verkocht, die verplicht was te zorgen, dat het hout, met het oog op de dennenscheerders, na de veiling niet langer dan eene week in het bosch bleef. Op deze wijze was het niet noodig de gevelde stammen te schillen, welk werk vooral bij dunne boompjes veel arbeidsloon vordert in verhouding tot de opbrengst van het hout. De houtkooper vervoerde het hout naar streken, waar de dennenscheerders geen kwaad konden doen.

Ondanks de genomen maatregelen kwam toch de dennenscheerder in 1920 zeer veel in de beschadigde bosschen voor, zoodat de stammen daarvan veel te lijden hadden, en de grond met uitgeholde en later afgevallen jonge scheuten bedekt was. Ware dit kwaad niet zooveel mogelijk tegengegaan, dan zouden de gevolgen van de rupsenplaag veel ernstiger geweest zijn. Het voorkomen van de bosschen verbeterde echter in dat jaar heel wat, doordat de takken weer met meer naalden bezet werden en de gestreepte dennenrups zich weinig of niet meer vertoonde, dank zij de werkzaamheid van spreeuwen, sluipwespen en andere natuurlijke vijanden.

In Februari 1921 werden weer vangboomen gelegd als maatregel tegen den dennenscheerder, en in Mei werden de bosschen nog eens weer gezuiverd van doode en erg kwijnende stammen, welke echter toen niet veel meer werden aangetroffen. Tegelijk met de vangboomen werden deze andere gevelde stammen weg-

gehaald, en in September 1921 kon worden vastgesteld, dat de dennenscheerder zich dat jaar hoegenaamd niet meer vertoonde. De naaldvorming bleek, in weerwil van de groote droogte, weer geheel normaal. Doordat op sommige plekken vele boompjes moesten worden geveld, was daar natuurlijk nog geen sluiting van de kronen verkregen. Vooral in de goed groeiende gedeelten van het bosch zal men in volgende jaren niet veel meer van de gevolgen der rupsenplaaig kunnen bemerken.

In de eerste en de tweede aflevering van den 26sten jaargang van dit Tijdschrift (1920) heb ik eene uitvoerige beschrijving van de gestreepte dennenrups en van de door deze teweeggebrachte schade gegeven, naar aanleiding van de sterke vermeerdering dezer rups in 1918 en 1919. In dit artikel heb ik er reeds op gewezen, dat een dennenbosch, dat door de gestreepte dennenrups is kaalgevreten, verreweg niet altijd ten doode is opgeschreven, zooals men vroeger meende; vooral is de kans op herstel zeer groot wanneer men te doen heeft met een krachtig groeiend bosch, en wanneer na de plaag alle maatregelen worden genomen om de vermeerdering van den dennenscheerder te voorkomen.

„Jammer dat niet uit alle streken van ons land zulke betrekkelijk gunstige mededeelingen omtrent den stand der dennenbosschen na de vreterij van 1919 konden worden gedaan als uit Ede. Op vele plaatsen moesten groote oppervlakten dennenbosch geveld worden,” zoo schrijft de Redactie van het „Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij” in eene noot aan het slot van het artikel van den heer STAF.

72. Onderzoekingen omtrent den dennenscheerder (*Hylesinus* = *Myelophilus piniperda*). In „Meddelunden fran Statens Skogsforsöksanstalt”, Häft 18. Nr. 1, uitgegeven te Stockholm, levert IVAR TRAGÄRDH eene vrij uitvoerige verhandeling, bevattende onderzoekingen omtrent den grooten (of gewonen) dennenscheerder, welk insekt ook in ons land zeer algemeen voorkomt, en in vele dennenbosschen groote schade te weeg brengt. Ik meen, dat de kennis van den dennenscheerder en van zijn leefwijze, wat de hoofdzaken betreft, zoo algemeen verbreid is, dat ik het niet noodig acht, daarover uit te weiden. Zoo noodig, verwijs ik hiervoor naar een door het Staatsboschbeheer uitgegeven geschriftje.

Hoe algemeen echter de dennenscheerder in ons land en in een zeer groot gedeelte van Europa voorkomt, zoo bestaan er nog vele punten omtrent de leefwijze van dit kevertje en omtrent de daardoor teweeg gebrachte schade, waarover nadere onderzoekingen hoog noodig zijn. IVAR TRAGÄRDH heeft ge-

tracht, verschillende punten tot nadere oplossing te brengen. Ik deel zeer in 't kort de resultaten van zijne onderzoekingen mede, maar moet op den voorgrond stellen, dat deze uiteraard betrekking hebben op het optreden van den dennenscheerder in Zweden; en dat dus niet alles wat de schrijver meedeelt, ook in andere landen, bijv. in Nederland, zal opgaan.

Wat betreft *het aantal generaties per jaar* heeft TRAGÄRDH door opzettelijke proefnemingen vastgesteld, dat er in 't algemeen slechts ééne generatie per jaar van den grooten dennenscheerder voorkomt, althans in Zweden; dat er wel is waar van dit insekt onder zekere, nog niet nader bekende omstandigheden eene tweede tot verdere ontwikkeling geschikte generatie kan voorkomen, maar dat deze tweede generatie zoo zelden optreedt en uit zoo weinige exemplaren bestaat, dat zij voor de praktijk van den boschbouw van geene beteekenis is.

De tijd van het te voorschijn komen van de jonge kevers, die zich dan in de scheuten inboren, valt in Zuidelijk en Midden Zweden tot op 64° N.B. in het laatst van Mei en 't begin van Juni.

De aantasting van de kroon door de pas uitgekomen dennenscheerders, die zich in de jonge scheuten inboren, is wel is waar voor de aangetaste boomen volstrekt niet zonder belang; maar zij wordt in hoofdzaak indirect van groote beteekenis, wanneer zij oorzaak wordt van een kwijnen der boomen, waardoor de stammen geschikt worden voor het zich inboren der kevers met het oog op het graven van broedgangen.

Vergeleken met de naaldenetende insekten, doet de dennenscheerder een uiterst groot aantal naalden mislukken. Wanneer een enkel vóórjarig dennelot door dit insekt wordt uitgehold, dan sterven meestal ook al de jonge scheuten af, welke op den top van zoo'n lot gezeten zijn; en daarmee zijn niet minder dan 600 paren naalden gemoeid.

Blijven de uitgevreten twijggjes in leven, dan zijn de naalden der jonge scheuten nauwelijks van die der niet aangetaste twijggjes te onderscheiden; zij blijven echter iets korter.

Blijven de uitgeholde twijgen aan den boom zitten, dan verdrogen zij dikwijls; zulke verdrogende en verdroogde scheuten worden dikwijls door *Anobium*-larven aangetast.

Is het lot zoo krachtig, dat de buitenste houtmantel niet bij de uitholling door den dennenscheerder vernield wordt, dan ontstaat er weer wondhout binnen de uitgevreten holte; de aangetaste plaats zwelt op, en de scheuten blijven in leven. Deze jonge scheuten echter, die zich het aangetaste maar in leven gebleven lot vormen, blijven kort en

hare naalden ook; maar de in het daarop volgende jaar ontstaande scheuten zijn weer geheel normaal.

In de literatuur wordt algemeen aangegeven, *dat de jonge kevers, nadat zij uit de stammen te voorschijn zijn gekomen, zich in Juli en Augustus in de scheuten van het laatste jaar gaan inboren.* Maar reeds jaren geleden hebben verschillende schrijvers, o.a. ALTUM, er op gewezen, dat reeds in Juni twijgjes door dennenscheerders worden aangeboord. Dit komt, volgens TRAGÄRDH, in Zweden algemeen voor. Deze vreterij geschiedt, volgens den Zweedschen onderzoeker, door de oude kevers, nadat zij het eierleggen onder de schors van omgewaaide en verzwakte boomen hebben ten einde gebracht. Bij het eierleggen hebben de kevers veel stof en kracht verloren; zij gaan zich dan opnieuw voeden om weer in staat te zijn een nieuw legsel eieren te vormen. Die vreterij door de oude kevers, welke overwinterden en reeds éénmaal eieren gelegd hebben, noemt TRAGÄRDH „Regeneratie-vreterij”. Maar niettegenstaande die „regeneratie-vreterij” in Zweden zeer vaak wordt waargenomen, worden toch maar zelden een tweede maal in 't zelfde jaar eieren gelegd. Hoe dat komt, is voorshands niet te zeggen. Het zou kunnen zijn, dat de kevers, die na het eierleggen zich door vreterij hebben hersteld, eerst in 't daarop volgende jaar eieren legden, wat echter niet waarschijnlijk lijkt. Het zou ook kunnen zijn, dat de sterfte onder deze kevers, ten gevolge van nog onbekende oorzaken, zóó groot was, dat van een tweede legsel niet veel terecht komt. Eindelijk zou dit laatste ook kunnen worden veroorzaakt door de omstandigheid, dat er in Juni bijkans geen boomen zijn, geschikt om er moedergangen onder de schors te graven en daarin eieren te leggen. De laatste veronderstelling acht TRAGÄRDH de meest waarschijnlijke. Immers in Juni zijn alle boomen, die geveld zijn of door den wind zijn neergelegd, reeds aangetast hetzij door het eerste legsel van dennenscheerders, hetzij door de larven van andere schorskevers of van *Pissodes*-soorten of van boktorren. Maar toch kunnen er op stam staande boomen zijn, die tengevolge van de eene of andere oorzaak geschikt kunnen wezen voor de geregenereerde dennenscheerders om onder de schors ervan eieren te leggen. Het zou dus van de aan- of afwezigheid van zulke geschikte broedplaatsen afhangen, of er nog wat van het tweede legsel terecht komt of niet. TRAGÄRDH haalt verschillende feiten aan, die voor deze veronderstelling een steun schijnen op te leveren. De „regeneratie-vreterij” van den dennenscheerder schijnt dus het middel te zijn om de gelegenheden om eieren te leggen, die er in den nazomer nog mochten bestaan, te benutten.

Uitvoerig bespreekt TRAGÄRDH vervolgens *den invloed van*

het uithollen door de kevers van de één- en tweejarige scheuten op den vorm der kroon alsmede de schade, die daardoor kan worden veroorzaakt; — de beschadiging der stammen door het vreten van moeder- en larvengangen onder de schors; — de beteekenis der overwinteringsvreterij; — het verbreidingsvermogen van de kevers van uit de broedplaatsen, — en nog vele andere belangrijke zaken. Het zou te veel plaats vorderen, hier de belangrijke onderzoeken van TRAGÄRDH uitvoerig te refereeren. Het werk is 80 bladzijden groot en voorzien van 26 tekstfiguren. —

73. Hagedissen als vruchteneters. Onder den titel „Eidechsen als Fruchtfresser” komt in „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten” Jahrgang 1923, Heft 3 u. 4, blz. 105 een artikeltje over dit onderwerp voor van Dr. L. LINDINGER te Hamburg, waaruit blijkt dat althans op Teneriffe en de andere Canarische eilanden de hagedissen *Lacerta galloti*, *L. dugesi* en *L. simonyi* druiven, tomaten en bananenvruchten eten. Zooals bekend is, zijn de hagedissen als regel vleeschetende dieren, die voornamelijk kevers, vliegen, krekels en andere insekten eten, maar zich ook met vleesch van zoogdieren en vogels laten voeden. Bij het groote aantal, waarin de hagedissen op de Canarische eilanden voorkomen, kunnen deze aan de tomatenteelt zeer belangrijke schade toebrengen. Wel worden de vruchten zelden geheel door hen opgevreten, maar er worden er vele aangevreten, zoodat zij onverkoopbaar of althans onverzendbaar worden. Hoewel de hagedissen vele druiven aantasten, doen zij aan deze niet zooveel schade als aan de tomaten, daar de druiven als zoodanig geen uitvoerartikel van de Canarische eilanden zijn en er voor de wijnbereiding nog altijd genoeg overblijven. Bananenvruchten kunnen door de hagedissen alleen worden aangevreten, als zij op den grond liggen; de aan de wijnstokken zittende druiven kunnen zij wèl bereiken, daar de takken van de wijnstokken, die druiventrossen dragen, op de Canarische eilanden dicht naar den grond worden gebogen, om de druiven te beschermen tegen de nachtelijke uitstraling. Kunnen de hagedissen gekookte rijst bemachtigen, dan eten zij dit ook zeer gaarne.

Wat LINDINGER mededeelt, zoowel uit eigen ervaring als uit de bestaande literatuur, heeft alles betrekking op de Canarische eilanden. Het zou de moeite waard zijn, er eens op te letten of onze inlandsche hagedissen ook soms vruchten eten. Mocht zulks het geval zijn, dan zullen ze hier te lande toch wel weinig of geen schade teweegbrengen, daar vruchten zooals druiven, kruis- en aalbessen, frambozen, aardbeien, zelden of nooit worden geteeld op die droge, zandige gronden, waar hoofdzakelijk bij ons de

hagedissen leven. Misschien eten zij daar wel eens vruchten van wilde aardbeiplanten, braam- en boschbessen; maar daardoor worden de diertjes niet noemenswaard schadelijk.

74. „Ontijdige knolvorming bij vroege aardappels.” Zoo luidt de titel van een onderzoek, gepubliceerd door S. J. WELLENSIEK in de „Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool”, deel 27, nr. 3 (1923). In de jaren 1919 en 1922 kwamen in verschillende streken van ons land de vroege aardappelen niet of zeer slecht op, hetgeen gepaard ging met de vorming van eenige nieuwe knolletjes direct op of zeer nabij den ouden knol. Dit verschijnsel, dat thans vrij algemeen wordt aangeduid met den naam „onderzeeërs”, is reeds veel vroeger opgetreden, maar ingenoemde jaren kwam het in zulke hevige mate voor, dat geheele velden, bepoot met vroege aardappelen, moesten worden omgeploegd.

De vroege aardappelsoorten, in 't bijzonder de „Schotsche muis”, beginnen reeds tijdens de bewaring van het pootgoed spruiten te vormen, die eene dusdanige ontwikkeling krijgen, dat ze — in den regel omtrent Kerstmis — moeten worden weggenomen, omdat het dan nog te vroeg is voor het uitpoten. Nu wordt in het voorjaar vroegtijdige ontwikkeling, die in de vroege aardappelteelt vereischte is, bevorderd door het uitpoten van knollen met spruiten. Daarom laat men de poters voor de tweede maal spruiten vormen, waarna men ze uitpoot. — Dat met het „afspruiten” en het daarna opnieuw laten spruiten der poters belangrijke storingen in het leven van den knol gepaard kunnen gaan, ligt voor de hand, wijl de normale ontwikkeling van den knol, waarbij de eenmaal gevormde spruiten tot stengels doorgroeien, niet kan plaats hebben. Het blijkt dan ook uit de onderzoekingen van den heer WELLENSIEK, dat de vorming van „onderzeeërs” het gevolg is van eene storing in de normale levensprocessen van den aardappelknol, waarop de hoeveelheid atmosferische neerslag gedurende de laatste groei-periode, de temperatuur tijdens de bewaring, alsmede de temperatuur na het uitpoten, mogelijk nog andere factoren, van invloed zijn.

Het ontstaan van „onderzeeërs” komt hierop neer, dat de spruiten, in plaats van boven de bodemoppervlakte bebladerde stengels te vormen, reeds onder den grond of in hun geheel of alleen aan hunnen top tot knolletjes opzwellen. Soms ook zwellen de onderaardsche zijtakken der spruiten op deze wijze op tot knollen. Bovenaardsche bebladerde stengels ontstaan dan of in 't geheel niet of eerst laat. Het aantal der nieuw gevormde knolletjes varieert van één tot zeven of meer; hunne grootte

loopt uiteen van die van eene erwt tot die van eenen kleinen normalen aardappel. — Te Andijk moet het verschijnsel reeds honderd jaar geleden bekend zijn geweest. In 1912, 1915, 1917, 1919 en 1922 kwamen onderzeeërs in verschillende streken van ons land tamelijk veel voor. Sommige jaren wordt het verschijnsel in 't geheel niet aangetroffen; andere jaren is het nog al algemeen. Soms worden op een veld slechts enkele onderzeeërs waargenomen, soms komen 50—100% onderzeeërs voor, zoodat het veld moet worden omgeploegd. Dit laatste kwam vooral in de jaren 1919 en 1922 voor, bepaaldelijk bij vroege aardappelrassen, het meest bij Schotsche muizen. Bij late rassen is het ontstaan van onderzeeërs niet onbekend, maar het veroorzaakt bij deze geene belangrijke schade. —

Omtrent de vermoedelijke oorzaak van het ontstaan der onderzeeërs werden èn door practici èn door geleerden de meest verschillende meeningen geopperd; een rationeel onderzoek naar deze oorzaak werd echter tot dusver nog niet ingesteld. J. G. HAZELOOP nam tot twee maal toe volkomen normale ontwikkeling van de aardappelplant waar bij uitgepote knollen, die van onderzeeërs afkomstig waren. Ook anderen kwamen tot het resultaat, dat de ziekte niet erfelijk is. Dat het verschijnsel van parasitairen aard zou zijn, wordt door niemand beweerd; ik zelf kon indertijd ook geen parasiet bij de onderzeeërs ontdekken, noch bij den moederknol, noch bij de dochterknolletjes.

De onderzoekingen van WELLENSIEK, die bijkans uitsluitend met Schotsche muizen werkte, leidde tot het resultaat, dat de neiging voor onderzeeërvorming gevonden wordt bij de aardappelknollen, die bij hogere temperaturen zijn bewaard, wanneer ze met spruiten worden gepoot. De temperatuur *na* het uitpoten speelt alleen een secundaire rol, in dezen zin dat bij lagere temperaturen het verschijnsel schadelijker wordt dan bij hogere temperaturen, omdat bij deze laatste de plant meestentijds normaal doorgroeit, al of niet na voorafgegane ontijdige knolvorming.

Nu brengt het bewaren bij hogere temperatuur mee, dat bij het afspruiten veel stof verloren gaat, omdat bij hogere temperaturen de spruiten zich veel sneller ontwikkelen dan bij lagere. Er schijnt dus een toestand in den knol te ontstaan, die hem verhindert normaal verder te groeien en waarbij de strekking van de spruit wordt vervangen door eene verdikking. In WELLENSIEK's bewaarproef maakte het geen verschil of meerdere keeren betrekkelijk weinig stof bij het afspruiten werd weggenomen dan wel weinig keeren veel stof. Volledig uitsluitel in dezen gaven echter zijne proeven niet, doordat, ten gevolge van technische

moeilijkheden, de bewaring langer moest worden voortgezet dan wenschelijk ware geweest.

Het is dus waarschijnlijk, dat in de praktijk onderzeeërs ontstaan nadat bij het afspruiten veel materiaal is verloren gegaan. Dit nu kan geschieden, wanneer de bewaartemperatuur vrij hoog is, maar ook wanneer door vroeg rijpen de knollen betrekkelijk vroeg beginnen te spruiten. Dit laatste kan het geval zijn, wanneer gedurende de periode, voorafgaande aan het rooien der poters voor het volgende jaar, het weer droog is, waardoor geen verdere groei meer plaats grijpt, maar een vroeg rijpen intreedt, dat tot vroege spruitvorming leidt.

Het is frappant, dat onderzeeërs zijn opgetreden in jaren nadat het in den vorigen zomer in de eerste helft van Juli of in het laatst van Juni en 't begin van Juli zeer droog weer was, waarop dan een warme maand October volgde, waarna meestal een koude winter kwam, die verwarmen van de bewaar ruimte zal hebben noodig gemaakt, waarbij daar de temperatuur allicht te hoog steeg.

De temperatuur is in de onderzeeërjaren na het uitpoten altijd laag geweest; ook dit schijnt op het ontstaan van onderzeeërs van invloed te zijn.

Ik heb alleen de conclusies, waartoe de heer WELLENSIEK komt, meegedeeld; eene nadere bespreking van zijne proeven zou te veel plaats vorderen. De schrijver eindigt met de bespreking van de kultuurmaatregelen ter voorkoming; dit gedeelte geef ik hier woordelijk weer:

„De resultaten van de beschreven experimenten geven aanwijzingen, dat in de kultuur van vroege aardappelen ontijdige knolvorming dan kan optreden, wanneer tengevolge van droogte in de laatste groeiperiode de poters vroeg rijpen, hetgeen voert tot vroegtijdige spruitvorming. Bij het afspruiten wordt dan veel stof weggenomen, waardoor neiging tot ontijdige knolvorming schijnt te ontstaan. Dit wordt nog versterkt door bewaring bij hooge temperatuur.

„Is de temperatuur na het uitpoten van tot onderzeeërvorming neigende knollen laag, dan worden deze gevormd; zich normaal ontwikkelende spruiten treden niet of eerst na zeer langen tijd op, wanneer de temperatuur hooger is geworden. Bij hoogere temperatuur bestaat de neiging van de plant om zich, al of niet na ontijdige knolvorming, normaal boven den grond te ontwikkelen. Er zijn verder waarnemingen en proeven verricht, die het waarschijnlijk maken, dat onderzeeërvorming niet optreedt, wanneer de poters zonder spruiten worden geplant, zelfs al zijn de overige omstandigheden gunstig voor ontijdige knolvorming.

„Wanneer deze wijze van voorstelling bij het verdere onderzoek bevestigd wordt, dan liggen eenige kultuurmaatregelen voor de hand, die de onderzeeërvorming kunnen voorkomen.

„Men zou gedurende het laatste deel der groeiperiode kunstmatig de vochtigheid van den grond, waarop de poters worden geteeld, kunnen verhoogen door gieten, wanneer er weinig regen valt. In de thans toch al niet loonnende aardappelkultuur is deze maatregel praktisch niet toe te passen. Wèl kan getracht worden een hoogen grondwaterstand te verkrijgen, vooral daar, waar de kultuur in polders wordt gedreven; lage grondwaterstand gedurende het begin van den groei zal sterke wortelontwikkeling bevorderen, hetgeen bij latere droogte den planten ten goede zal komen.

„Of de tijd van rooien invloed heeft, kan uit de voorhanden gegevens in 't algemeen nog niet worden gezegd. Wèl zal het aanbevelenswaardig zijn om snel te rooien, wanneer na eene regenrijke periode eenige achtereenvolgende droge dagen op het einde van den groei volgen.

„Eene zoo koel mogelijke bewaring is gewenscht. Deze immers houdt te snelle spruiting tegen en doet de knollen hard blijven. ¹⁾ Verwarming op eene of andere wijze van de bewaarruimte moet worden vermeden, tenzij er kans op vorst bestaat. Dan nog moet men er voor waken, dat de temperatuur slechts even boven het vriespunt komt te liggen. Een goede luchtverversching moet aanwezig zijn, zoodat de bewaarruimte niet bedompt wordt. Een dusdanig koele bewaring, dat afspruiten niet noodig is, zal gunstig werken.

„Bewaring in het volle licht, waardoor spruitvorming wordt tegengehouden, moet m. i. gunstig werken. Nadere proeven hieromtrent ontbreken echter nog. Deze bewaarmethode wordt in sommige strcken van Friesland gebruikt (warenhuizen). In Schotland wordt voor de bewaring van pootgoed wel gebruik gemaakt van schuren met een glazen dak, hetgeen ook in Holland toepassing zou kunnen vinden.

„Vroeg uitpoten moet worden vermeden.

„Het zou verder waarschijnlijk wel gunstig zijn om de poters zonder spruit te poten, doch een bezwaar hiertegen is, dat daardoor de snelle ontwikkeling, die in de vroege aardappelenteelt vereischte is, belemmerd wordt.” —

75. Invoer van zieke tulpenbollen van uit Holland in Duitschland. In het „Handelsblatt für den deutschen Gartenbau” (Bd.

¹⁾ WELLENSIEK nam proeven met de bewaring bij 1,5° C. resp. 5° C. en bij 9° C. resp. 13° C.

37, 1922, bl. 238—239) komt een artikel voor van M. Wax, die op grond van eene dertigjarige ervaring betreffende het forceeren van Hollandsche tulpenbollen, kort en goed beweert dat alle ziekten der tulpen met de bollen uit Nederland in Duitschland worden ingevoerd. Tegen deze uitspraak moet ik protest aantekenen. Mijne ervaring is dat de ziekte der kwade plekken (veroorzaakt door *Sclerotium Tuliparum*) niet met de tulpenbollen kan worden verbreid, en wel om de eenvoudige reden dat een door deze zwam aangetaste tulpebol in den grond te spoedig vergaat om een leverbaren jongen bol te kunnen opleveren. KLEBAHN heeft in het „Handelsblatt für den deutschen Gartenbau” (Band 37, 1922, bl. 221, 222) verklaard, dat de *Botrytis*-ziekte niet alleen door het uitpoten van tulpenbollen in een besmetten bodem of door het gebruik van besmetten mest kan ontstaan, maar dat zij ook met besmette bollen kan worden geïmporteerd (wat zeer zeker juist is); dat het hem echter niet is gebleken dat het laatste ook het geval zou zijn met de sklerotiumziekte — de ziekte der kwade plekken. Deze laatste ziekte is, volgens mijne ervaring, altijd het gevolg van het gebruiken van besmette aarde, mogelijk ook van het gebruiken van besmetten mest. Het omvallen van de geforceerde tulpen is dikwijls een gevolg van fouten, bij het forceeren begaan. —

76. Een proef met uspulun ter bestrijding van bladaaltjes. Het bladaaltje (*Aphelenchus olesistus* Ritzema Bos) tast vele potplanten aan, vooral die, welke in plantenkassen worden gehouden, o.a. vele varens en Begonia's; Chrysanthen worden door eene nauwverwante soort aangetast. Deze aaltjes, die inwendig in de bladeren leven, veroorzaken doode, donkerbruine vlekken bij de aangetaste organen, die bij dunbladige planten door de nerven scherp omgrensd zijn, bij meer dikbladige planten zich in hare uitbreiding niet aan de nerven storen en zich regelmatig vergrooten tot het geheele blad afgestorven is. Het eerste is het geval bij vele varens, o.a. bij de in kassen veel gekweekte *Pteris*-soorten; het laatste bij Chrysanthemums en Begonia's. Wanneer de planten door eene vochtige atmosfeer omgeven zijn, begeven de aaltjes zich dikwijls door de huidmondjes heen van uit de stervende bladgedeelten en kruipen over de bladeren en stengels voort, om zich in een tot dusver nog gezond bladgedeelte weer naar binnen te werken. Zoo kan ook een zieke plant een vlak daarnaast staande gezonde plant besmetten, wanneer hare bladeren die van de gezonde plant aanraken. Het feit, dat de bladaaltjes zich soms buiten op de planten bevinden, verklaart dat men deze parasieten ook met

uitwendige middelen kan bestrijden, bijv. door eene kortstondige indompeling in heet water. Dit moet natuurlijk met groote omzichtigheid geschieden, omdat men anders de bladeren zou beschadigen. Daarom verdient het aanbeveling te zoeken naar een ander uitwendig inwerkend bestrijdingsmiddel dan heet water. C. POSER heeft in „Die Gartenwelt” (nr. 22, 3 Juni 1921) eene proefneming met uspulun gepubliceerd. Deze werd genomen met eene soort van aard-orchideeën, nl. met *Stenoglottis longifolia*. Een aantal van deze planten, die sedert 1912 in sterke mate door bladaaltjes waren aangetast, werden in 1919 vier malen, telkens met een tusschenpoos van vijf dagen, in eene 1 procentige uspulun-oplossing gedoopt en daarna van de besmette planten verwijderd gehouden. In het voorjaar 1920 werden deze planten, evenals de niet behandelde, verpot. De met uspulun behandelde planten toonden weldra een zeer krachtigen groei en hadden een volkomen gezond voorkomen, terwijl de niet behandelde planten vanaf het begin van Mei weer de kenmerkende bruinegeklepte bladeren vertoonden. —

77. Wolluizen aan de Douglasspar. Hierover handelt L. LINSBAUER in „Zeitschrift für Garten- und Obstbau”. (1e Folge, 1er Jahrgang, Weenen, 1920, bl. 56—57). *Chermes Cooleyi* Gil., eene uit Amerika afkomstige sparrenwolluis, wordt sedert 1913 in Engeland op *Pseutosuga Douglasii* waargenomen en breidt zich daar voortdurend uit. Zij tast zoowel de jonge boompjes in de kweekerijen, als groote boomen aan, zelfs zulke, die 70 voet hoog zijn. In Mei vertoonen zich de gevleugelde exemplaren, die overgaan op *Picea Sitkaensis*; begin Juni gaan zij naar de Douglasspar terug, aan welker naalden zij hare eieren leggen. De larven overwinteren en de volwassen dieren leiden 't volgende jaar weer dezelfde leefwijze. —

78. De larven van *Thereva annulata* schadelijk aan jonge dennenboomen. De *Thereva*-soorten zijn langgerekte roofvliegen, die zich als volwassen insekten voeden met kleine insekten, vooral met kleine vliegen, welke zij uitzuigen. De larven zijn lang en dun en zeer beweeglijk. Zij leven in den grond van allerlei afval van plantaardigen en dierlijken oorsprong en ook in paddestoelen. Van schade, door deze dieren teweeggebracht, had men tot dusver nooit gehoord. Nu heeft echter LANGE in de „Forstliche Wochenschrift Silva, 1921, bl. 239 onder den titel „Ein bisher unbekannter Pflanzenschulschädling” een geval beschreven van aanzienlijke schade, veroorzaakt door de larven van *Thereva annulata*. In 't voorjaar gingen van de ineenekweekerij

verplante éénjarige grove dennen niet minder dan 70% dood; de bruin geworden naalden hingen naar beneden. Het voorkomen van de stervende en gestorven dennetjes boven den grond was geheel gelijk aan het beeld, dat door engerlingen aangevreten dennetjes vertoonen. In plaats van engerlingen vond echter LANGE massa's larven van *Thereva annulata* aan de wortels der jonge dennen vretende. —

79. Over het leven van den graanloopkever (*Zabrus gibbus*). In „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“, Deel 17, 1922, bl. 134, komt een artikel over dit onderwerp voor van de hand van EMIL BAUDYS. Deze loopkeversoort (zie RITZEMA Bos en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen“, 4e druk, deel III, bl. 65—67) brengt in Oost- en Zuid Europa en als larve en als volwassen kever groote schade aan tarwe, rogge en gerst teweeg. De larven vreten reeds in den herfst, maar vooral in 't voorjaar, aan de jonge graanplanten. 't Liefst tasten zij de plantjes in het hart aan; zij vreten de bladeren niet af, maar kneden ze met hare kaken, om ze daarna uit te zuigen. Zoo blijven in hoofdzaak slechts de nerven over, zoodat de bladeren een uitgerafeld voorkomen krijgen. De volwassen kever kruipt tegen de halmen van de graanplanten omhoog om de korrels uit de aren te vreten, terwijl deze korrels nog in melkrijpen toestand verkeerden. In Westelijk Europa, ook in Nederland, hoort men zelden van schade, door den graanloopkever en zijne larve teweeggebracht. Slechts éénmaal zag ik hier te lande, en wel te Bennekom, op een avond de kevers op vrij groote schaal aan 't werk. Een paar malen ontvingen wij uit de provincie Groningen gerstplanten, waarvan wij vermoedden, dat zij door de larven waren aangetast, maar zekerheid kon in dezen niet worden verkregen. — Algemeen vindt men vermeld, dat de volwassen graanloopkever slechts bij avond, en alleen bij donker weer en betrokken lucht ook over dag, zijne schade aanricht, maar bij gelegenheid van eene graanloopkeverplaag in Bohemen zag BAUDYS ook over dag en zelfs bij zonnig weer de kevers aan 't werk. Bij de geringste trilling van den bodem laat hij zich dan vallen, maar kruipt spoedig weer tegen een halm omhoog. —

J. RITZEMA Bos.